

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-144769

(43)Date of publication of application : 25.05.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/28

G06F 13/14

(21)Application number : 11-320426

(71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO LTD

(22)Date of filing : 11.11.1999

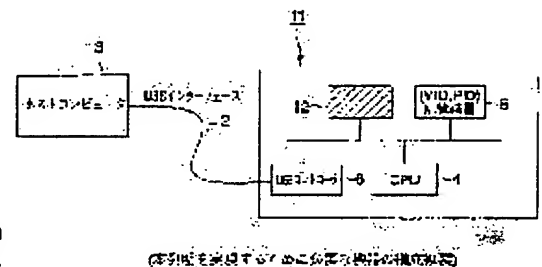
(72)Inventor : KOMATSU TETSUAKI

## (54) DEVICE ADAPTABLE TO USB AND ITS COMMUNICATION CONTROL METHOD

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To propose a device control method by which a plurality of devices are identified even when the plurality of devices whose VIDs and PIDs are the same are connected to a host computer through a USB interface.

**SOLUTION:** Each of the devices 11 connected to a host computer 3 through a USB interface 2 is provided with a machine identification number setting device 12 which is given an individual machine identification number. When each of the devices is plugged in, the computer 3 receives the machine identification number together with the VID and the PID and can specify the device of a communication object on the basis of them. Thus, the computer 3 can surely designate the device of a communication destination even though the plurality of devices of the same machine type whose attached hardware device driver is the same are plugged in.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

特許文庫 1

(11) 特許出願公開番号

特開2001-144769

(P2001-144769A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 L 12/28		G 0 6 F 13/14	3 2 0 A
G 0 6 F 13/14	3 2 0	H 0 4 L 11/00	3 1 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-320426  
(22) 出願日 平成11年11月11日 (1999. 11. 11)

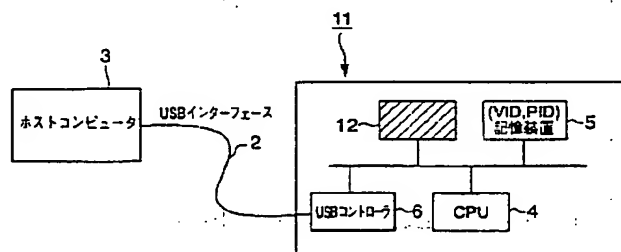
(71) 出願人 000002233  
株式会社三協精機製作所  
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地  
(72) 発明者 小松 徹朗  
長野県諏訪郡下諏訪町5329番地 株式会社  
三協精機製作所内  
(74) 代理人 100090170  
弁理士 横沢 志郎

(54) 【発明の名称】 USB対応デバイスおよびその通信制御方法

(57) 【要約】

【課題】 USBインターフェースを介して、V I DおよびP I Dが同一のデバイスが複数台、ホストコンピュータに接続されている場合でも、それらを識別可能なデバイスの制御方法を提案すること。

【解決手段】 USBインターフェース2を介してホストコンピュータ3に接続されている各デバイス11には、それぞれ、機体識別番号設定装置12が設けられ、個別の機体識別番号が付与されている。各デバイスがプラグインされると、ホストコンピュータ3は、V I D、P I Dと共に機体識別番号を受取り、これに基づき、通信対象のデバイスを特定することができる。よって、付与されるハードウェアデバイスドライバが同一である同一機種のデバイスが複数台プラグインされていても、確実に、通信先のデバイスを指定できる。



(本発明を実現するために必要な機器の構成概要)

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 USBインターフェースを介してホストコンピュータとの間で通信を行うために、製造元識別情報および機種識別情報が付与されているUSB対応デバイスにおいて、前記製造元識別情報および前記機種識別情報とは異なる機体識別情報が付与されていることを特徴とするUSB対応デバイス。

【請求項2】 請求項1において、ロータリースイッチ、ディップスイッチおよび不揮発性メモリ等の装置によって前記機体識別情報が付与されていることを特徴とするUSB対応デバイス。

【請求項3】 請求項1または2に記載のUSB対応デバイスに対してUSBインターフェースを介してホストコンピュータの側から通信接続を確立するUSB対応デバイスの通信制御方法であって、前記USB対応デバイスがプラグインされると、当該USB対応デバイスは前記機体識別情報を、前記製造元識別情報および前記機種識別情報と共に前記ホストコンピュータに通知し、前記ホストコンピュータは、通知された前記製造元識別情報および前記機種識別情報から前記USB対応デバイスの機種を特定し、特定された機種のUSB対応デバイスが複数台プラグインされている場合には、これら複数のUSB対応デバイスのなかから、通知された前記機体識別情報に基づき通信対象の前記USB対応デバイスを特定し、当該USB対応デバイスとの通信を確立することを特徴とするUSB対応デバイスの通信制御方法。

【請求項4】 請求項3において、前記ホストコンピュータは、通信対象となる前記USB対応デバイスに付与されている前記機体識別情報の指定を、アプリケーションプログラムの実行により発行されるアプリケーションプログラミングインターフェースの引数の一つとして与えることにより行うことを特徴とするUSB対応デバイスの通信制御方法。

【請求項5】 請求項4において、前記ホストコンピュータは、プラグインされている各USB対応デバイスの前記製造元識別情報、前記機種識別情報および前記機体識別情報をプラグイン順に管理テーブルの形態で記憶し、通信開設時には、当該管理テーブルに登録されている順に各デバイスに対して通信接続を行い、通信接続したUSB対応デバイスから通知される前記機体識別情報がアプリケーションプログラミングインターフェースの引数により与えられる機体識別情報に一致すると、対象となるUSB対応デバイスに通信接続されたものと判断することを特徴とするUSB対応デバイスの通信制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、USBインターフ

2

ェースを介してホストコンピュータに接続されている複数のUSB対応デバイスのなかに、製造元識別情報(VID)および機種識別情報(PID)が同一のものであったとしても、これらを識別して通信接続可能なUSB対応デバイスおよび、その通信制御方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 コンピュータと周辺機器を接続するためのインターフェースの一つとしてUSB(Universal Serial Bus)インターフェースが知られている。図7にはUSBを介して接続されているシステムの概略構成を示してある。この図に示すように、制御対象のUSB対応デバイス1は、USBインターフェース2を介してホストコンピュータ3に接続されている。デバイス1は、CPU4、記憶装置5、USBコントローラ6等を備えており、USBインターフェースおよびUSBコントローラ6を介してホストコンピュータ3との間の通信回線を開設して、ホストコンピュータ3からの指示に基づき、所定の制御動作を行う。デバイス1の記憶装置5には、ホストコンピュータ側において当該デバイスを特定するために必要となるVIDおよびPIDが予め保持されている。

【0003】 ホストコンピュータ3と通信を行う当該デバイス1は、プラグイン(接続)時に、ホストコンピュータ3にVIDおよびPIDを通知する。ホストコンピュータ3の側では、これらの識別情報VID、PIDにより特定されるプラグインされたデバイスに対して、それ専用のハードウェアデバイスドライバをロードし、オペレーティングシステムにその一部機能として組み込むことにより、アプリケーションプログラムの実行によりプラグインされたデバイスとの通信接続を確立できるように準備する。そして、アプリケーションプログラムを実行することにより、ロードされたハードウェアデバイスドライバが指定されて、プラグインされたデバイスとの通信回線が開設されることになる。

【0004】 図8には、デバイスをプラグインした場合の処理動作の流れを示してある。この図に示すように、複数台のデバイスがプラグインされると、プラグイン順に、ホストコンピュータ3の記憶装置内に、プラグインされた各デバイスのVIDおよびPIDが配列された管理テーブル7に対応する情報が格納される。したがって、ホストコンピュータ3は、プラグイン後の各デバイスとの通信接続においては、記憶されているVIDおよびPIDに基づき通信対象のデバイスを特定して、通信回線を開設することができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ここで、USBはその仕様上、同一機種のデバイス、換言すると同一のVIDおよびPIDが付与されているデバイスが複数台プラグインされることを制限していない。しかしながら、同一

(3)

3

機種種のデバイスが複数台プラグインされると、これらを識別するための有効な手段が利用者側であるアプリケーションプログラムに与えられていないので、同一機種種のデバイス間を識別できない。このために、通信対象のデバイスと通信接続を開設できない可能性がある。

【0006】勿論、図8に示すように、各デバイスはプラグイン順に配列された管理テーブルによって管理可能ではあるが、プラグイン後に各デバイスのプラグイン位置が変更されること（すなわち、USBハブを介した接続位置が変更されること）もあり、その場合にはホストコンピュータは各デバイスの接続位置の相互関係を認識できない。よって、プラグイン順で同一機種種のデバイスを相互に識別することは現実的ではない。

【0007】この問題点を解消するために、例えば、同一機種種のデバイスであっても、デバイス毎にPIDを異なるものに設定しておく方法が考えられる。この方法を採用すると、ソフトウェア上においては利用者側にとっては同一機種種のデバイスであっても別のデバイスであると認識して取り扱われることになる。しかし、これでは、デバイスの管理が製造者にとっても、また、利用者にとっても非常に煩雑なものになってしまうので好ましくない。

【0008】本発明の課題は、この点に鑑みて、USBインターフェースを介してデバイスがホストコンピュータに接続されている構成のデバイスの通信制御方法において、同一機種種のデバイスが複数台プラグインされている場合であっても、それらのデバイスを相互に識別可能にすることにある。

【0009】また、本発明の課題は、かかる方法に使用するために適したデバイスを提案することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明は、USBインターフェースを介してホストコンピュータとの間で通信を行うために、製造元識別情報および機種識別情報が付与されているUSB対応デバイスにおいて、前記製造元識別情報および前記機種識別情報とは異なる機体識別情報が付与されていることを特徴としている。

【0011】ここで、ロータリースイッチ、ディップスイッチおよび不揮発性メモリ等の装置によって前記機体識別情報を付与することができる。

【0012】次に、本発明は、このように機体識別情報が付与されているUSB対応デバイスに対してUSBインターフェースを介してホストコンピュータの側から通信接続を確立するUSB対応デバイスの通信制御方法であって、前記デバイスがプラグインされると、当該デバイスは前記機体識別情報を、前記製造元識別情報および前記機種識別情報と共に前記ホストコンピュータに通知し、前記ホストコンピュータは、通知された前記製造元識別情報および前記機種識別情報から前記デバイスの機

4

種を特定し、特定された機種種のデバイスが複数台プラグインされている場合には、これら複数のデバイスのなかから、通知された前記機体識別情報に基づき通信対象の前記デバイスを特定し、当該デバイスとの通信を確立することを特徴とするものである。

【0013】ここで、前記ホストコンピュータは、通信対象となる前記デバイスに付与されている前記機体識別情報の指定を、アプリケーションプログラムの実行による発行されるアプリケーションプログラミングインターフェースの引数の一つとして与えることにより行うことができる。

【0014】また、前記ホストコンピュータとデバイスとの間の通信接続は、一般には、プラグインされている各デバイスの前記製造元識別情報、前記機種識別情報および前記機体識別情報をプラグイン順に管理テーブルの形態で記憶しておき、通信開設時には、当該管理テーブルに登録されている順に各デバイスに対して通信接続を行い、通信接続したデバイスから通知される前記機体識別情報がアプリケーションプログラミングインターフェースの引数により与えられる機体識別情報に一致すると、対象となるデバイスに通信接続されたものと判断するという手順によることができる。

【0015】本発明の通信制御方法では、各デバイスには、VIDおよびPIDと共に、機体識別情報が付与されており、ホストコンピュータの側では、当該機体識別情報に基づき、同一機種種のデバイスを相互に識別することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して本発明を適用したデバイスの通信制御方法の一例を説明する。

【0017】図1には、本例の方法に用いるデバイスの概略構成を示してある。本例のUSB対応デバイス11は、図7に示すデバイスと同様に、CPU4、記憶装置5およびUSBコントローラ6を備えており、記憶装置5には、当該デバイスのVIDおよびPIDが記憶保持されている。これに加えて、本例のデバイス11は、機体識別番号設定装置12が備わっている。この機体識別番号設定装置12は、ロータリースイッチ、ディップスイッチ、不揮発性ROM等から構成することができ、所定の機体識別番号（機体識別情報）を当該デバイス11に付与することができる。

【0018】一方、ホストコンピュータ3の記憶装置（図示せず）に保持されている各デバイス用のアプリケーションプログラムは、それを実行することにより発行されるアプリケーションプログラミングインターフェース（以下、APIと呼ぶ。）により、通信対象となるデバイスの機体識別番号を指定できるように構成されている。すなわち、機体識別番号の指定は、APIの引数の一つとして与えることにより、行われる。かかるAPIの概要を図2に示してある。

5

【0019】ここで、図3に示すように、上記構成のデバイスが複数台プラグインされた場合において、各デバイスの製造元および機種が同一であるとすると、これらのデバイス11(1)、11(2)ないし11(n) (nは正の整数)のVIDおよびPIDは同一となる。この場合、本例では、デバイス11(1)には機体識別番号として「1」を付与し、デバイス11(2)には「2」を付与し、同様にそれぞれにデバイス11(n)に機体番号「n」を付与してあるものとする。

【0020】図4には、この場合におけるホストコンピュータ3と各デバイス11(1)ないし11(n)との間で通信回線が確立するまでの処理フローを示してある。例えば、デバイス11(1)がプラグインされると(矢印21)、ホストコンピュータ3の側からデバイスに対して識別番号の送信要求が出される(矢印22)。デバイス11(1)は、CPU4の制御の下で、記憶装置5からVIDおよびPIDを呼び出すと共に、機体識別番号設定装置12から機体識別番号、この場合には「1」を呼び出して、ホストコンピュータ3の側に通知する(矢印23)。

【0021】ホストコンピュータ3の側では、これらの情報を受取ると、そのオペレーティングシステムは、VIDとPIDによって特定されるハードウェアデバイスドライバをロードして、その一部として組み込む。また、内部メモリ内には、プラグイン順に、VID、PIDおよび機体識別番号が記録された管理テーブル13が展開される。これによりデバイス11(1)のプラグインが成立する。同様に、デバイス11(n)のプラグインが行われて、ホストコンピュータ3の内部メモリには、管理テーブル13Bが展開されることになる。

【0022】次に、ホストコンピュータ3は、各デバイスとの通信回線開設時には、アプリケーションプログラムを実行することにより、まず、ハードウェアデバイスドライバを指定することにより、通信対象のデバイスの機種(VIDおよびPID)を特定する。本例では、図3に示すように、n台の同一機種のデバイス11(1)ないし11(n)がプラグインされているので、これらのハードウェアデバイスドライバは共通であり、通信対象のデバイスを特定できない。

【0023】次に、APIの引数によって与えられる機体識別番号により、これらn台のデバイスのうちから通信対象となっているデバイスを特定して、通信を確立する。図4には、機体識別番号が「2」であるデバイス11(2)を特定して通信を確立するためのAPI14の概要を枠内に示してある。

【0024】なお、一般的には、VIDおよびPIDが同一のデバイスが複数台プラグインされることはほとんど無いので、例えば、管理テーブル13Bの登録順に、各デバイスに対して順次に通信を開設し、通信を開設したデバイスの機体識別番号がAPIの引数により与えら

6

れた機体識別番号と一致するか否かを確認し、一致すれば通信対象のデバイスとの通信が開設されたものとして、次の処理に制御が移行し、一致していなければ、次に登録されているデバイスに対して、一致するデバイスとの通信が開設されるまで同様な処理を繰り返していくことになる。

【0025】なお、図5に示すように、同一機種のデバイス11(1)ないし11(n)において、機体識別番号の設定誤りによって、同一の機体識別番号「2」が例えば2台のデバイス11(2)および11(n)に付与されてしまう可能性がある。この場合に形成される管理テーブルは図6に示すようになってしまう。このような場合の主な対処方法には次に示す二通りがある。(1)デバイスを特定するための処理フローのなかで、最初に条件に一致したもの、すなわち、VID、PIDおよび機体識別番号が一致したものを、選択すべき対象デバイスであるとみなして通信を確立する方法。(2)エラーメッセージを表示するなどして、何らかの方法で機体識別番号の設定に誤りがあることを操作者に通知し、通信の確立を断念する方法。

【0026】また、同一機種のデバイスが1台しかプラグインされていない場合には、通信の確立に際しての対象デバイスの特定処理フローにおいては、機体識別番号のチェックを省略することも可能である。

【0027】このような各制御形態は、USBデバイスを制御するホストコンピュータ側におかれているアプリケーションソフトウェアの仕様を変更することにより、実現することができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、各デバイスに機体識別情報を付与することにより、VIDおよびPIDが同一のデバイス群も、当該機体識別情報に基づき区別することができる。よって、USBインターフェースを介してホストコンピュータの側から常に制御対象となるデバイスを一義的に特定して、意図する通信制御を行うことが可能になる。

【0029】また、このように各デバイスに機体識別情報を付与しているので、異なる機種のデバイスであっても、通信プロトコルの基本的な部分が共通のものについては、同一のハードウェアデバイスドライバを割り当てることが可能になる。換言すると、異なる機種であっても同一機種のデバイスとして対応することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るシステムの概略構成図である。

【図2】図1のシステムにおけるデバイスの機体識別番号を指定するための引数が付与されたAPIの概要を示す図である。

【図3】同一機種のデバイスがUSBインターフェース

(5)

を介してホストコンピュータに対して複数台接続されたシステム構成を示す図である。

【図4】図3のシステムにおける各デバイスのプラグインから通信回線確立までの動作を示す概略フローである。

【図5】同一の機体識別番号が誤って付与されたデバイスが接続されているシステム構成を示す図である。

【図6】図5のシステムにおけるホストコンピュータ側に保持されている管理テーブルのイメージを示す図である。

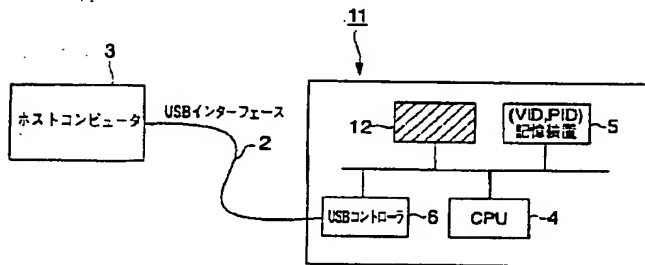
【図7】従来におけるUSBインターフェースを介して接続されたホストコンピュータとデバイスからなるシステムを示す概略構成図である。

【図8】図7のシステムにおけるデバイスをプラグインする場合の処理フローを示す図である。

【符号の説明】

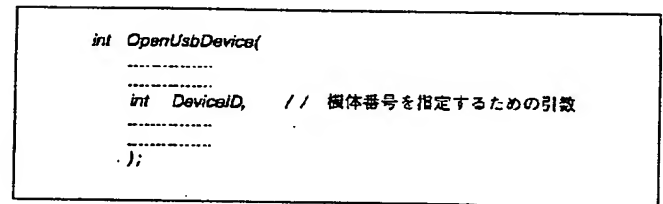
- 1 デバイス
- 2 USBインターフェース
- 3 ホストコンピュータ
- 4 デバイス側のCPU
- 5 デバイス側の記憶装置
- 6 USBコントローラ
- 10 11 デバイス
- 12 機体識別番号設定装置
- 13 A、13 B 管理テーブル
- 14 通信を確立するためのAPI

【図1】



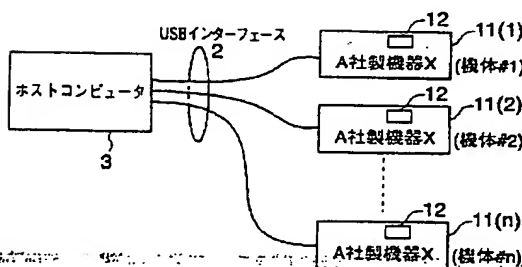
(本発明を実現するために必要な機器の構成概要)

【図2】

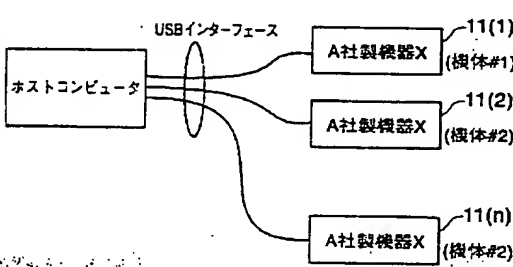


(通信を確立するためのAPI概要)

【図3】



【図5】



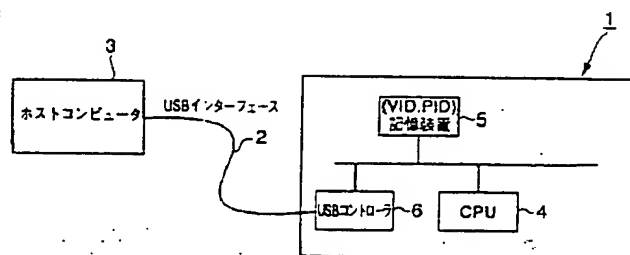
【図6】

(ホストコンピュータにおけるプラグインされた機器の管理テーブルイメージ)

プラグイン順	VID	PID	機体番号
↓	774h	1001h	1
	774h	1001h	2
	774h	1001h	2

機体番号2を持つ同一の機種が複数台プラグインされている。

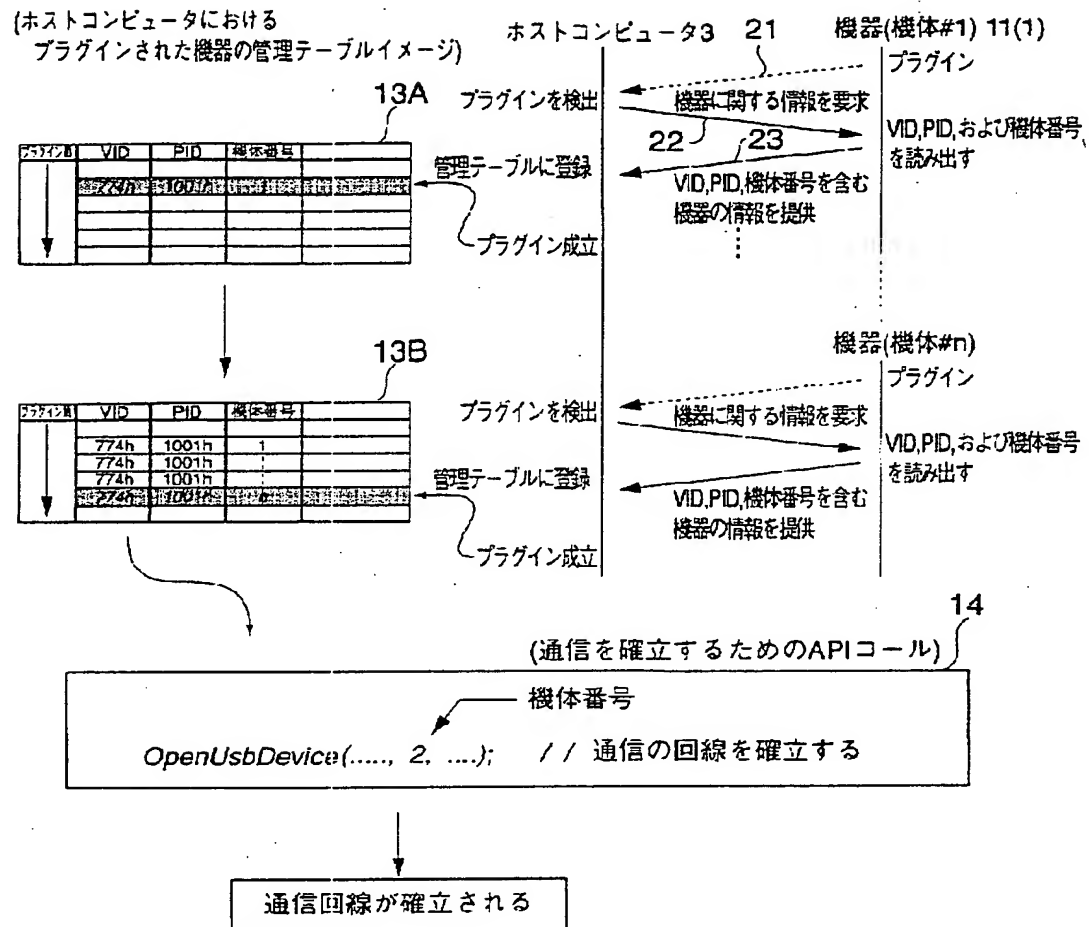
【図7】



(従来の機器の構成概要)

(6)

【図4】

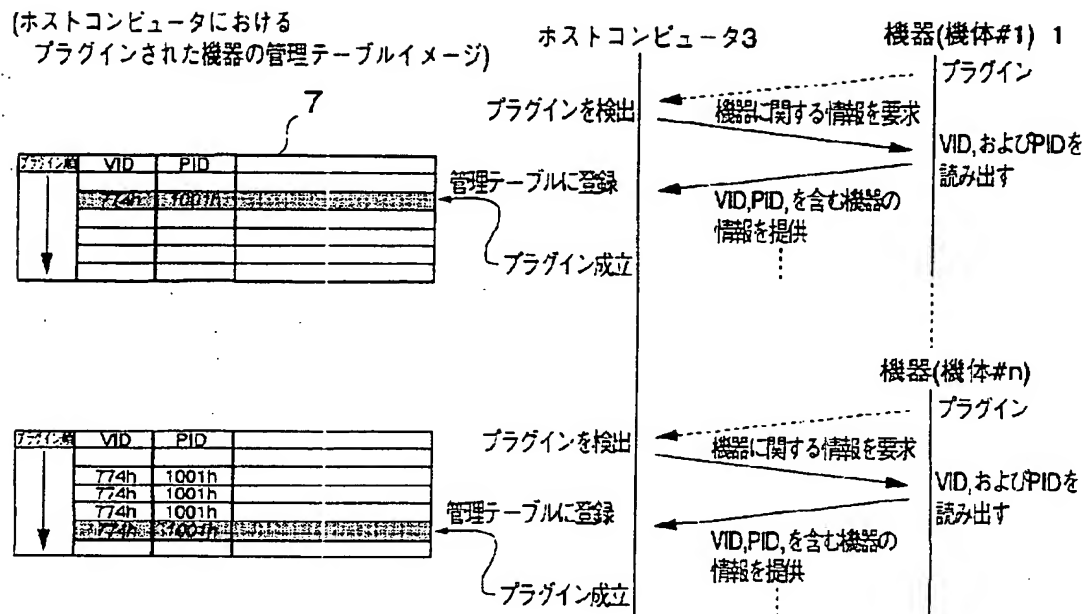


(機器をプラグインしてから、通信回線が確立するまでのフロー概要)



(7)

【図8】



(機器をプラグインした場合の従来の処理フロー概要)